

PAT-NO: JP362070686A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62070686 A

TITLE: MULTICYLINDER ROTARY COMPRESSOR

PUBN-DATE: April 1, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAITO, JISUKE

KUBOTA, KOICHIRO

KIYOKAWA, YASUNORI

HARA, MASAYUKI

HAZAMA, MAKOTO

SASAKI, HIDETAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP60209385

APPL-DATE: September 20, 1985

INT-CL (IPC): F04C023/00, F04C029/08

US-CL-CURRENT: 417/243, 417/428 , 417/440 , 418/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To make it possible to exercise a capacity control of a multicylinder rotary compressor, by linking plural cylinders of the multicylinder rotary compressor through a valve device.

CONSTITUTION: In plural cylinders 42 and 43 of a muticylinder rotary compressor, rollers 46 and 47 are furnished, and a compressing operation is carried out respectively keeping a phase difference of 180&deg; between the cylinders 42 and 43. In an intermediate partition plate 39 between the cylinders 42 and 43, a penetrating hole 63 is formed to link between the cylinders 42 and 43, and a valve device 64 is arranged on the way of the penetrating hole 63. Therefore, by opening the valve device 64, a bypass action of the inflicted pressure to the intake side between the both cylinders 42 and 43 is produced, and the capability of the whole compressor can be controlled to reduce.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-70686

⑤Int.Cl.  
F 04 C 23/00  
// F 04 C 29/08

識別記号 庁内整理番号  
8210-3H  
F-8210-3H

④公開 昭和62年(1987)4月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑤発明の名称 多気筒回転圧縮機

②特願 昭60-209385  
②出願 昭60(1985)9月20日

⑦発明者 斎藤 治助 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内  
⑦発明者 久保田 耕一郎 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内  
⑦発明者 清川 保則 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内  
⑦出願人 三洋電機株式会社 守口市京阪本通2丁目18番地  
⑦出願人 東京三洋電機株式会社 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地  
⑦代理人 弁理士 西野 卓嗣 外1名

最終頁に続く

## 明細書

1. 発明の名称 多気筒回転圧縮機

2. 特許請求の範囲

1. 回転軸の軸方向に中間仕切板を介して複数の円筒室を有するシリンダと、前記回転軸の偏心部で駆動されて円筒室の内周面に沿って回転するローラと、このローラの外周にはねで押圧されて各円筒室を高圧室および低圧室に区分するペーンとを備えた多気筒回転圧縮機において、円筒室を互いに連通させる通路と、この通路を開閉する弁装置とを設けたことを特徴とする多気筒回転圧縮機。

2. 通路を中間仕切板に設けたことを特徴とする特許請求の範囲の第1項に記載された多気筒回転圧縮機。

3. 弁装置を背圧で動作させることを特徴とする特許請求の範囲の第1項に記載された多気筒回転圧縮機。

4. 弁装置を電磁弁にしたことを特徴とする特許請求の範囲の第1項に記載された多気筒回転圧

縮機。

3. 発明の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

この発明は冷凍能力を制御する弁装置を備えた多気筒回転圧縮機の改良に関する。

(2) 従来の技術

従来の冷凍装置は例えば実公昭55-15009号公報に示されているように構成されている。ここで、この公報を参考に従来例を説明する。第14図において、(1)は回転圧縮機、(2)は凝縮器、(3)は減圧装置、(4)は蒸発器で、これらは順次配管接続されて冷凍サイクルを構成している。回転圧縮機(1)は回転圧縮要素(5)と、この圧縮要素を駆動する電動機(図示せず)とにより構成されている。回転圧縮要素(5)はシリンダ(6)と、回転軸(7)の偏心部(8)によってシリンダ(6)内を回転させられるローラ(9)と、このローラに接してシリンダ(6)内を低圧室(10)と高圧室(11)とに区分するペーン(12)と、このペーンの両側のシリンダ(6)に穿設された吸込孔(13)と吐出孔(14)により構成されている。吸込孔(13)には

蒸発器(4)の出口側に接続された吸込管(5)が接続されている。5は吐出孔(10)を介して高圧室(51)と連通する吐出室で、この吐出室はシリング(6)に形成されるとともに、内部に吐出孔(10)を開閉する吐出弁(7)が設けられている。吐出室(51)には凝縮器(2)に接続された吐出管(8)が連通するようになっている。吐出孔(10)に対向するシリング(6)壁には制御部(9)が設けられていて、これはシリング(6)壁に穿設されたシリング内に連通する案内孔(11)と、この案内孔(11)を開閉する能力制御弁(12)を設けた制御室(52)からなる。52は制御室(52)に連通した制御管で、この制御管は三方弁(13)を介して凝縮器(2)の出口側と、蒸発器(4)の出口側の吸込管(5)とに夫々切換えて連通するようになっている。

この構造の回転圧縮機では三方弁(13)の切換えによって凝縮器(2)の出口側の高圧冷媒か、蒸発器(4)の出口側の低圧冷媒を能力制御弁(12)に作用させ、この能力制御弁の閉成あるいは開放によって回転圧縮機(1)の冷凍能力が調節されるようにしている。

#### 〔4〕 発明が解決しようとする問題点

この発明は複数の円筒室を通路で連通するとともに、通路にこの通路を開閉する弁装置を設けたことにより、弁装置を開閉して各円筒室に流入した一部のガスを通路で一方の円筒室から他方の円筒室に逃して、多気筒回転圧縮機の冷凍能力の制御が簡単に行なわれるようにしたものである。

#### 〔5〕 実施例

以下この発明を第1図乃至第1~2図に示す実施例に基づいて説明する。

10は回転圧縮機、2は凝縮器、3は減圧装置、4は蒸発器で、これらは順次配管接続されて冷凍サイクルを構成している。回転圧縮機10は密閉容器50内の上部に電動要素51を、下部にこの電動要素の回転軸52により駆動される2個の回転圧縮要素53を夫々収納している。53は回転圧縮要素53を区画する中間仕切板である。回転圧縮要素53は回転軸52と同心の円筒室54を有するシリング55と、180°回転角をずらして回転軸52に取付けられた偏心部56と、この偏心部56によって円筒室54の内周面に沿って回転するローラ57

しかしながら、従来の回転圧縮機は三方弁(13)の切換えによって制御室(52)に低圧冷媒を作用させて能力制御弁(12)を開放し、吸込孔(11)からシリング(6)内に流入した冷媒の一部を制御管(5)から吸込管(5)に戻しているため、この制御管に脈動冷媒が流れ、振動や騒音が大きくなったり、あるいは冷媒を戻すための太いパイプが必要だったりする等の問題があった。

この発明は上記の問題を解決するために、回転軸の軸方向に中間仕切板を介して配置した複数の円筒室を互いに連通させる通路と、この通路を開閉する弁装置とで適宜連通させて、多気筒回転圧縮機の冷凍能力を制御できるようにすることを目的としたものである。

#### 〔6〕 問題点を解決するための手段

この発明は回転軸の軸方向に中間仕切板を介して配置した複数の円筒室を互いに通路で連通するとともに、通路にこの通路を開閉する弁装置を設けたものである。

#### 〔7〕 作用

と、シリング(6)に穿設された案内溝(48)(49)と、この案内溝内を滑動しつつローラ(57)に接して円筒室(54)を低圧室(50)(51)と高圧室(52)(53)とに区分するペーン(56)と、このペーンの背面側に設けられたコイルバネ(58)と、シリング(6)の開口を閉塞する上軸受部(59)と下軸受部(60)とで構成されている。50は円筒室(54)の低圧室(50)(51)に二股にわかれて開口する吸込孔である。51は円筒室(54)の高圧室(52)(53)に開口する吐出孔である。52は中間仕切板(55)に穿設された貫通孔で、この貫通孔は吸込孔(50)から回転方向にやや離して上側のシリング(6)の円筒室(54)と下側のシリング(6)の円筒室(54)とを適宜連通するようになっている。53は貫通孔(55)を開閉する弁装置で、この弁装置は貫通孔(55)と直交する孔(56)内を滑動するプランジャ(57)と、このプランジャ(57)を押圧するスプリング(58)と、このスプリング(58)を収納するバネ室(59)と、このバネ室(59)と上側の円筒室(54)とを連通する連通孔(60)と、スプリング(58)の反対側でプランジャ(57)に冷媒圧力を作用させる制御室(52)とにより構成されている。この制御室(52)にはキャビリティ

ューブ等の細管で形成された制御管側が接続されている。側は制御管側に接続された三方弁で、この三方弁の一方は密閉容器側の上壁に取付けられた吐出管側に、他方は回転圧縮要素側の吸込孔側に取付けられた吸込管側に夫々接続されている。

このように構成された多気筒回転圧縮機において、吸込孔側から円筒室側に流入した冷媒はローラ側とペーン側との共働により圧縮されて吐出孔側から密閉容器側内に吐出される。そして、駆動要素側を通って冷媒は吐出管側から凝縮器側に流入し、ここで凝縮液化される。この凝縮した液冷媒は減圧装置側で減圧され、蒸発器側で蒸発気化して吸込管側から回転圧縮機に戻る。この運転状態で三方弁側が吐出管側に連通していると、制御管側から制御室側に導びかれた高圧冷媒はブランジャ側に作用して、このブランジャによって中間仕切板側の貫通孔側を閉塞するようしている。この貫通孔を閉塞することにより、吸込孔側から円筒室側に流入した冷媒はすべて圧縮されて吐出孔側から吐出されて全負荷運転

側のローラ側が回転角 $0^{\circ}$ の位置では下側のシリンドラの高圧室側の冷媒が貫通孔側を介して上側のシリンドラの低圧室側に逃げ、下側の回転圧縮要素を低い能力の運転をするようにしている。

弁装置側で開閉される貫通孔側は上側の円筒室側と下側の円筒室側との冷媒を互いに他の円筒室側に逃して制御管側に冷媒が流れないようにしている。これにより、回転圧縮機側を低い能力にするとときに、制御管側が逃し冷媒の脈動によって振動しないようにしている。

バネ室側と上側の円筒室側とを連通する連通孔側は三方弁側を吐出管側から吸込管側に切換えたときに、ブランジャ側がスプリング側の押圧力で移動しないような場合に円筒室側で圧縮された冷媒圧力をバネ室側に作用させてブランジャ側が制御室側に移動して貫通孔側を開閉するようしている。

尚、上記説明においては、弁装置側を冷媒圧力で動作させるように説明したが、第13図に示すように弁装置を電磁弁側にしてもよく、この場合

される。また、三方弁側が吸込管側に連通していると、制御管側から制御室側に導びかれた低圧冷媒によりブランジャ側はスプリング側の押圧力で制御室側に押されて貫通孔側を開閉している。この貫通孔の開放により、吸込孔側から円筒室側に流入した冷媒はローラ側で貫通孔側を閉塞するまで、圧縮を運らせ、このため、吐出孔側から吐出される冷媒量を少なくして冷媒能力の小さい制御運転を行なうようにしている。すなわち、冷媒を円筒室側で圧縮するローラ側は $180^{\circ}$ 回転角をずらして回転しており、ペーン側の摺動位置を基準点として上側のローラ側が回転角 $0^{\circ}$ の位置で圧縮行程に入ると、下側のローラ側が回転角 $180^{\circ}$ の位置で圧縮行程と吸込行程とを行なうようにしている。そのため、貫通孔側は上側のシリンドラの高圧室側と下側のシリンドラの低圧室側とに開口し、高圧室側の冷媒を低圧室側に逃して上側の円筒室側で加圧される冷媒量を減らして低い能力の運転に入るようしている。同様に上側のローラ側が回転角 $180^{\circ}$ の位置で、下

には弁装置と冷媒サイクルとの配管接続が不要となり、制御装置の配管作業を省略できることは言うまでもない。

#### (II) 発明の効果

この発明の多気筒回転圧縮機は回転軸の軸方向に中間仕切板を介して配置した円筒室を互いに通路で連通するとともに、通路にこの通路を開閉する弁装置を設けたのであるから、容量制御時に弁装置を開閉するだけで、回転圧縮要素の冷凍能力を制御できる。しかも、通路で軸方向に配置された円筒室の冷媒を互いに逃すようにしているので、冷媒を冷媒サイクルの外部に取出す必要がなく、脈動による配管の振動や騒音の発生を防止できる。

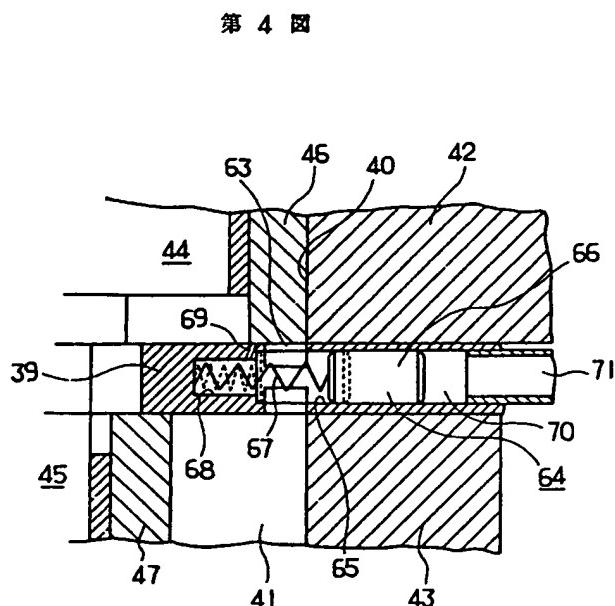
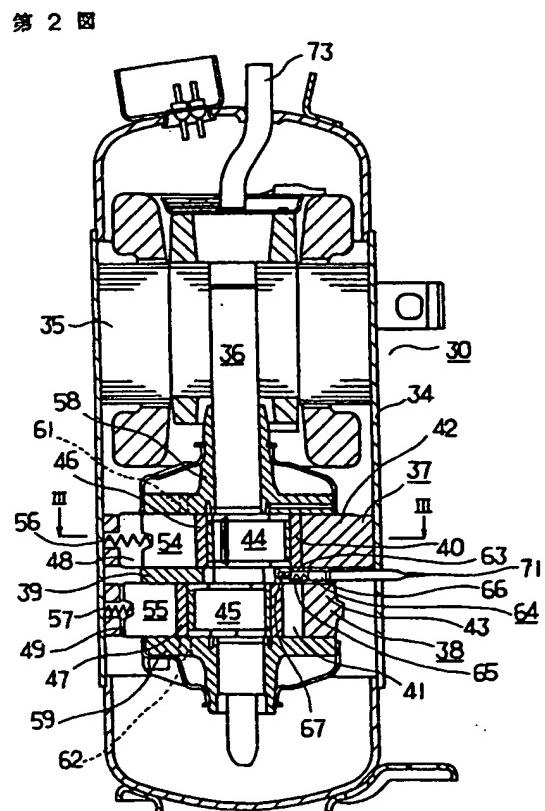
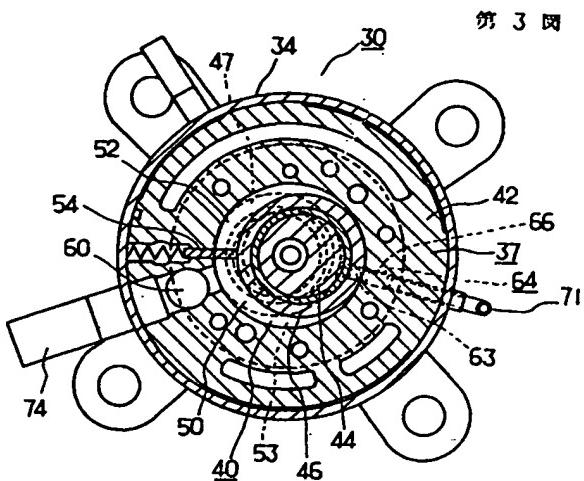
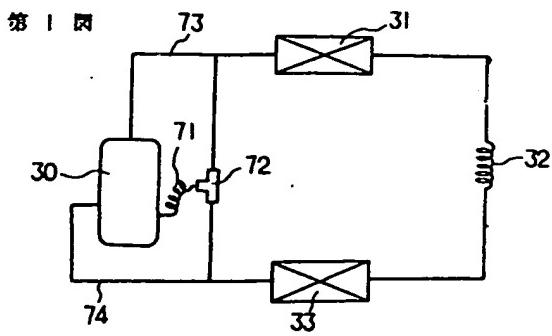
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第12図はこの発明を示し、第1図は冷媒サイクル図、第2図は2気筒回転圧縮機の概断面図、第3図は第2図のIII-III線断面図、第4図は弁装置の要部拡大断面図、第5図～第12図はローリングピストン圧縮機の模式図であり、円筒室の内周面に沿ってローラがガスを圧縮する

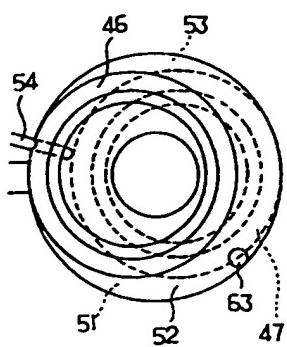
状態を説明する図、第13図は他の実施例を示す弁装置の要部拡大断面図、第14図は従来例を示す冷媒サイクル図である。

(3)…回転圧縮機、(36)…回転軸、(39)…中間仕切板、(40)(41)…円筒室、(42)(43)…シリンダ、  
 (44)…偏心部、(45)(46)…ローラ、(50)(51)…低圧室、  
 (52)(53)…高圧室、(54)…ペーン、(55)…コイル  
 ベネ、(56)…貫通孔、(57)…弁装置。

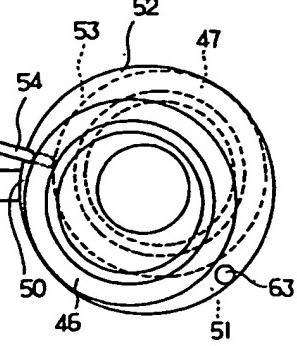
出願人 三洋電機株式会社 外1名  
代理人 弁理士 佐野 静夫



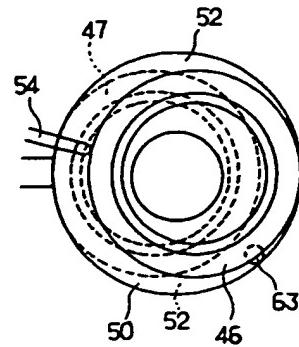
第5図



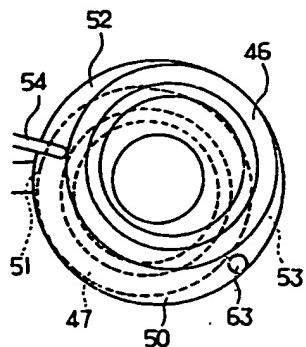
第6図



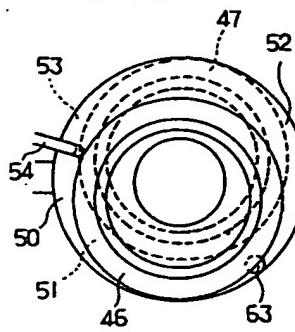
第9図



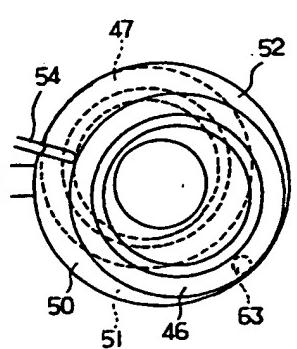
第10図



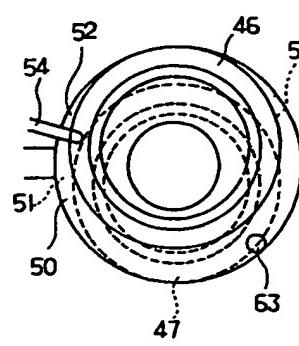
第7図



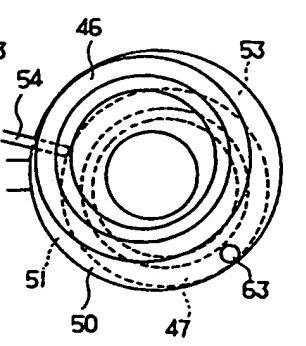
第8図



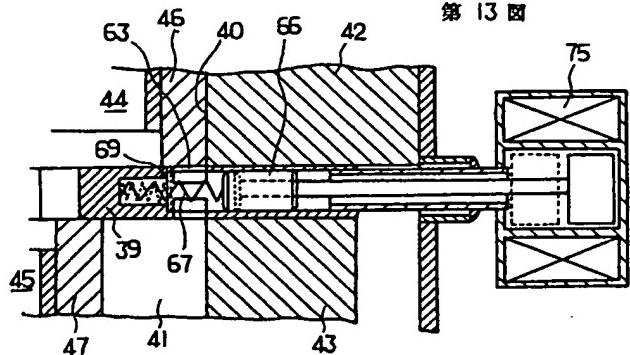
第11図



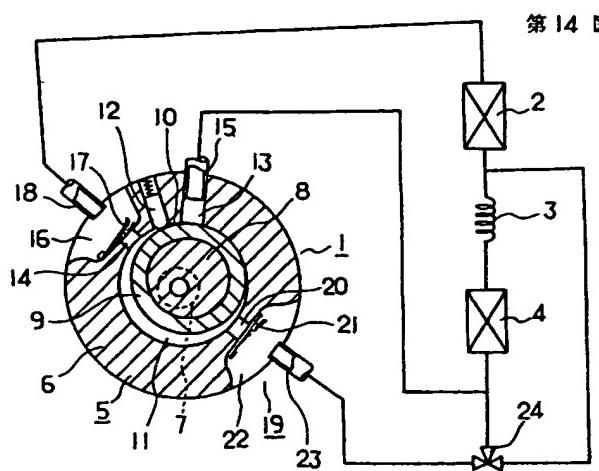
第12図



第13図



第14図



第1頁の続き

②発明者 原 正之 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式  
会社内

②発明者 間 誠 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式  
会社内

②発明者 佐々木 英孝 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式  
会社内